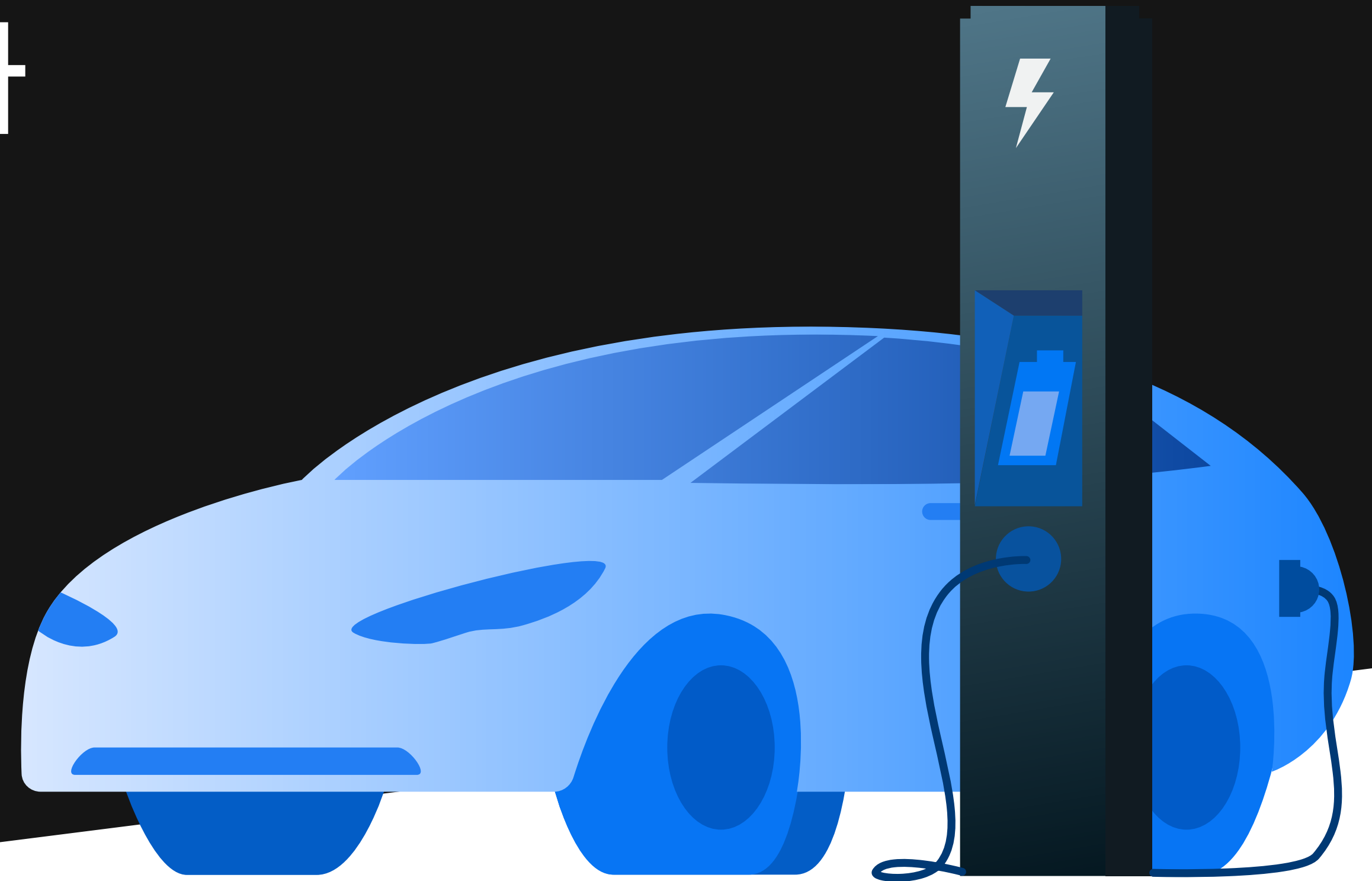


25-2 ISSU

M.A.P Session

전기차(EV) 급속충전 인프라 불균형 해소 전략

김한빈 조윤희



목차



문제정의



이해관계자 정의



실행 전략



대시보드



문제정의

현재 전국 전기차 충전 인프라는 불균형합니다.

차충비란?

전기차 등록 대수/충전기 수 (충전기 1대당 전기차 대수)

년월 (2024-12)	전국	서울	경기도	인천	강원도	충청도 (세종, 대전 포함)	전라도 (광주 포함)	경상도 (대구, 울산, 부산 포함)	제주도
전기차 누적 등록대수	850,119	96,191	193,233	76,651	24,465	101,068	87,381	213,719	57,411
지역별 충전소 수 (완속 + 급속)	447,768	66,045	131,126	26,619	15,241	53,104	43,511	103,774	8,348
지역별 차충비 (누적대수 / 지역별 충전소)	1.9	1.5	1.5	2.9	1.6	1.9	2.0	2.1	6.9

서울, 경기도가 1.5로 가장 낮고, 제주도가 6.9로 수도권과 지방 사이에 불균형이 존재

절대적인 충전기 대수가 충분함에도 운전자가 인프라 불균형을 느끼는 이유는 충전 니즈에 따라 2가지로 나눌 수 있습니다.

이런 한국의 차충비 수준은 전기차 시장이 형성된 주요 국가와 비교해 저조한 수준은 아니다. 글로벌 컨설팅 회사 롤랜드버거(Roland Berger)의 통계에서도 2021년 말 기준으로 우리나라의 차충비는 2 수준인데 중국이 2.71로 가장 높았고, 미국 1.15, 스페인 1.13, 프랑스 0.66, 일본 0.25로 각각 나타났다.

출처 : <https://www.hansbiz.co.kr/news/articleView.html?idxno=687381>

Roland Berger
Strategy Consultants

한국 차충비 수준은 2로..
주요 국가 대비 저조하지 않아..

양적으로 늘리는 것 중요..
하지만 어디에 설치, 어떻게 관리하는가도 중요..



단순 설치 대수의 양적 문제가 아닌 배치의 문제

1. 공동 주택 내 충전기 부족

문제 및
니즈 설명

- 공동주택은 특정 사람만 이용 가능
- 장시간 주차로 충전하는 특성 존재

차충비

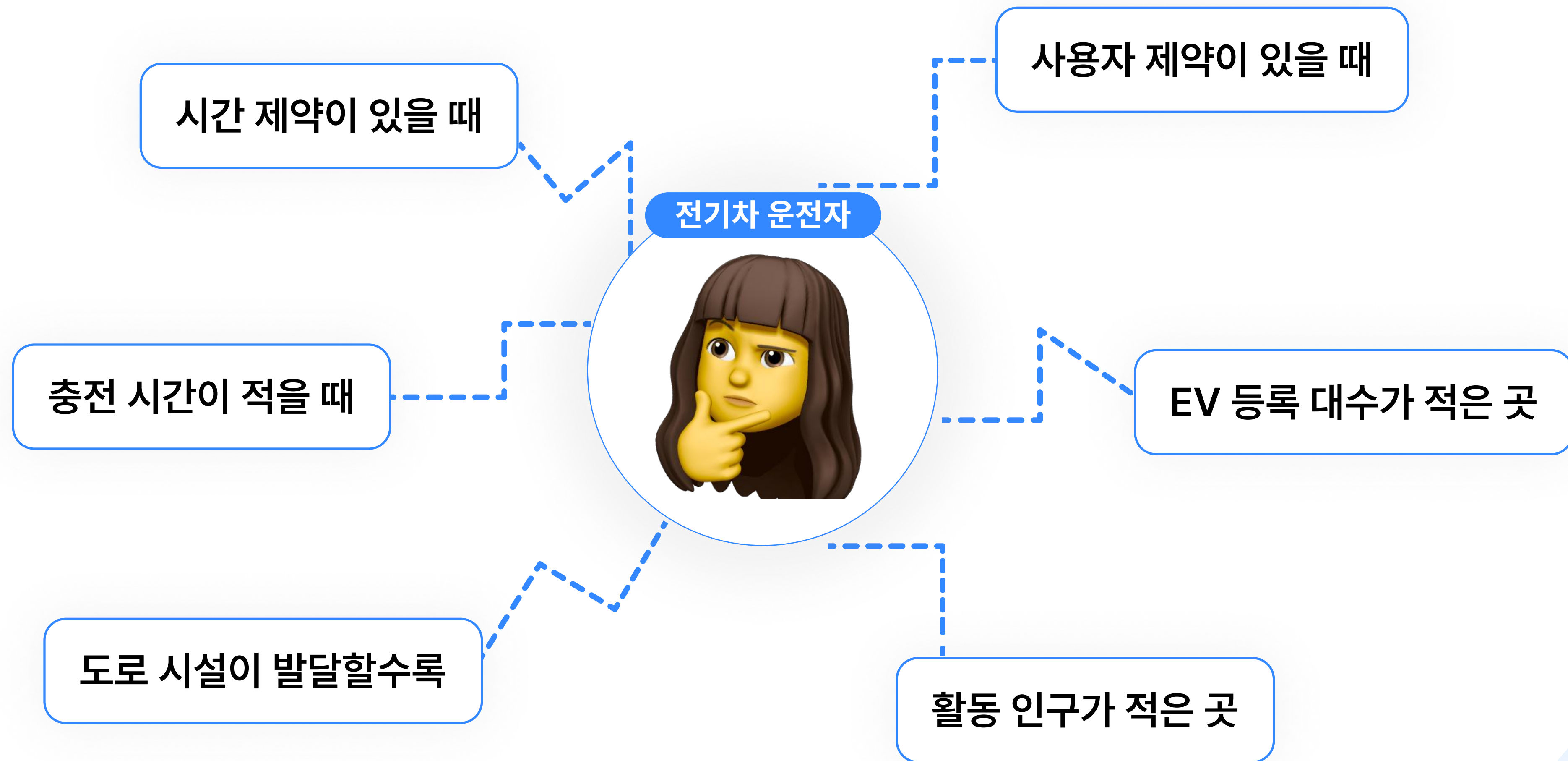
- 공동주택 차충비는 2.61
- 전기 자동차 등록 수 684,244대
- 공동주택 충전기 설치 수 261,877기

2. 지역별 공공 충전소 부족 및 불균형

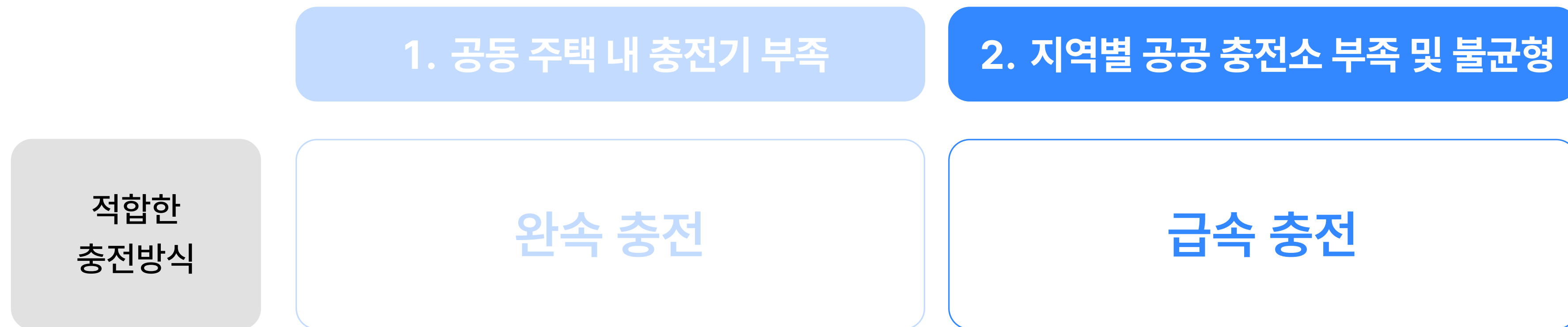
- 공공 충전소는 불특정 다수가 이용 가능
- 단시간 빠르게 충전이 필요한 특성 존재

- 전국 공공 급속충전소 차충비는 99.3
- 가장 높은 곳은 서울(320.6) 및 인천 (292.6)
- 가장 낮은 곳은 강원도로 34.9

'전기차(EV) 급속충전 인프라 불균형 해소 전략'이라는 미션에 따라 급속 충전 인프라 문제에 더욱 집중하여 전기차 급속 충전시설 이용 영향 요인을 파악하였습니다.



이러한 수요를 바탕으로 불균형의 2가지 이유 중 '지역별 공공 충전소 부족 및 불균형' 문제에 집중했습니다.



공동주택 내 급속 충전기 설치 부적절 이유

- 급속 충전기 특성상 주거지에 설치 부적절
 - 주거지는 퇴근 후 장시간 주차하는 공간
 - 급속 충전기는 30~1시간 이내에 충전 완료
1. 자동차 배터리 마모 문제
 2. 급속 충전시 경제적 부담 증가
 3. 반복 주차의 번거로움
 4. 주차 공간 부족

⇒ 충전 특성상 거주지는 완속 충전기가 적절

지역별 공공 충전소 불균형에 관한 백업 자료는 다음과 같습니다.

년월 (2024-12)	전국	서울	경기도	인천	강원도	충청도 (세종, 대전 포함)	전라도 (광주 포함)	경상도 (대구, 울산, 부산 포함)	제주도
전기차 누적 등록대수	850,119	96,191	193,233	76,651	24,465	101,068	87,381	213,719	57,411
지역별 충전소 수 (완속 + 급속)	447,768	66,045	131,126	26,619	15,241	53,104	43,511	103,774	8,348
지역별 차충비 (누적대수 / 지역별 충전소)	1.9	1.5	1.5	2.9	1.6	1.9	2.0	2.1	6.9
공공 급속 충전기 대수	8,563	300	1,082	262	701	1435	1587	1940	320
공공 차충비	99.3	320.6	178.6	292.6	34.9	70.4	55.1	110.2	179.4

서울, 인천 약 300으로 가장 높고, 강원도가 34.9로 수도권과 지방 사이에 불균형이 존재

'지역별 공공 급속 충전소 부족 및 불균형'에 한하여 불균형의 근거를 확장했습니다.

이용률

2022년 기준 서울특별시 및 6개 광역시(부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산)의 급속충전소 평균 이용률이 10% 내외로 저조 이는 충전소 배치가 실제 수요를 반영하지 못하고 있음을 나타낸다.

전국 전기차 충전 인프라의 수요 불균형에 대한 사회요소 기반 실증 분석

급속충전기 사용 상황

단거리 운행시

단거리 주행은 주로 지역 내에서 이루어지기 때문에 지역 내 공공 충전소 확인 필요

장거리 운행시

장거리 운행은 여행, 출장 등 지역 간 운행시 이루어지기 때문에 지역 간 고속도로 및 공공 충전소 확인 필요

유지 관리 및 보수 미흡

전국 충전기 29만 8702대 중 운영중지 4107대(1.4%), 점검중 2299대(0.8%), 통신이상(3.0%) 등 다양한 이유로 운영을 하고 있지 않았다. 일주일 동안 단 한 차례도 사용되지 않은 충전기는 7만 4210대(24.8%), 30일 초과한 충전기는 3만 4666대(11.6%)에 이르는 것으로 확인

<https://www.energy-news.co.kr/news/articleView.html?idxno=205723#~:text=충전기%20고장%20및%20오류코드%20표준화할%20필요가%20있다,충전기%20관리와%20보급을%20효과적으로%20컨트롤해야%20한다고%20덧붙였다.>

정부의 정책 실패

무분별한 보조금

수요와 맞지 않는 양적 확장

앞선 근거들을 바탕으로 불균형의 정의와 문제를 재정의하였습니다.

기존 불균형 정의

충전 수요자 > 충전소 수, 충전기 대수. 즉, 단순 충전 인프라보다 충전 수요자가 적은 것

재정의한 불균형 정의

충전 수요가 집중된 곳에 충전소가 배치되어 있지 않은 것

기존 문제정의

전기차 (EV) 급속충전 인프라 불균형 해소 전략

문제 재정의

단순히 설치 대수의 문제가 아닌, 급속 충전기의 기능 및 역할을 정확히 이해하지 못하고 적재적소에 배치하지 못했다.



이해관계자 정의

'급속 충전기 인프라 불균형'에 관한 이해관계자를 7개로 나누고 니즈, 페인 포인트, 핵심 목표를 도출했습니다.

이해관계자		니즈	페인포인트	핵심 목표
정부		1. 소비자 페인 포인트 해소 2. 친환경 정책 시행	1. 소비자 불편함 해소 불가 2. 친환경 정책 시행 제한	소비자 불편함 해소
전기차 회사		경제적 이득 (전기차 구매 건 수 상승)	경제적 손실 (EV 구매 정체, 자동차 MS 확보 어려움)	경제적 이득 확대
전기차 충전기 회사		경제적 이득 (충전소 설치 / 구매 건 수 / 이용률 상승)	경제적 손실 (충전소 설치 / 구매 건 수 / 이용률 정체)	경제적 이득 확대
서비스 회사		경제적 이득	경제적 손실	경제적 이득 확대
전기차 구매자	시/도 별 사용자	충전 가능한 장소 확보	불안감 증가	충전 가능한 장소 확보
	시/도 간 사용자	지역 간 이동 시 불안감 및 불편감 해소	1. 장거리 이동 시 불안감 증가 2. 예상치 못한 충전 시간 증가	지역 간 이동 시 불안감 해소
잠재적 구매자		전기차 구매 욕구 상승	1. 불안감 증가 2. 선택지 감소 3. 경제적 손실	전기차 구매 선택지 고려

급속 충전 인프라 불균형 해소 프로젝트는 전기차 운전자의 불편을 최우선으로 고려하여 해결되어야 할 핵심 과제이므로 프로젝트 솔루션의 최종 수혜자는 전기차 구매자입니다.

이해관계자	니즈	페인포인트	핵심 목표
정부	1. 소비자 페인 포인트 해소 2. 친환경 정책 시행	1. 소비자 불편함 해소 불가 2. 친환경 정책 시행 제한	소비자 불편함 해소
전기차 회사			제적 이득 확대
전기차 충전기 회사			제적 이득 확대
서비스 회사			제적 이득 확대
시/도 별 사용자			충전 가능한 장소 확보
시/도 간 사용자	지역 간 이동 시 불안감 및 불편감 해소	1. 장거리 이동 시 불안감 증가 2. 예상치 못한 충전 시간 증가	지역 간 이동 시 불안감 해소
잠재적 구매자	전기차 구매 욕구 상승	1. 불안감 증가 2. 선택지 감소 3. 경제적 손실	전기차 구매 선택지 고려

우선 순위 확립

이해관계자들 중 실제 전기차 사용자(운전자)를 우선순위로 선정

전기차 구매와 충전기 이용에 대한 최종 소비자로서 직접적인 영향을 받고
정부와 전기차, 전기차 충전기, 서비스 회사들은 운전자를 위해 문제를
해결해야 하는 객체임

전기차
구매자

전기차 운전자를 2가지 유형으로 세분화하여 분석했습니다.

이해관계자		니즈	페인포인트	핵심 목표
전기차 구매자	정부	1. 소비자 페인 포인트 해소 2. 친환경 정책 시행	1. 소비자 불편함 해소 불가 2. 친환경 정책 시행 제한	소비자 불편함 해소
	전기차 회사	경제적 이득 (전기차 구매 건 수 상승)	경제적 손실 (EV 구매 정체, 자동차 MS 확보 어려움)	경제적 이득 확대
	전기차 충전기 회사	경제적 이득 (충전소 설치 / 구매 건 수 / 이용률 상승)	경제적 손실 (충전소 설치 / 구매 건 수 / 이용률 정체)	경제적 이득 확대
	서비스 회사	경제적 이득	경제적 손실	경제적 이득 확대
	시/도 별 사용자	충전 가능한 장소 확보	불안감 증가	충전 가능한 장소 확보
전기차 구매자	시/도 간 사용자	지역 간 이동 시 불안감 및 불편감 해소	1. 장거리 이동 시 불안감 증가 2. 예상치 못한 충전 시간 증가	지역 간 이동 시 불안감 해소
	잠재적 구매자	전기차 구매 욕구 상승	1. 불안감 증가 2. 선택지 감소 3. 경제적 손실	전기차 구매 선택지 고려



실행전략

재정의한 문제와 핵심 이해관계자를 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정했습니다.

가설

수요와 공급 불균형 정도에 따라 급속 충전기를 배치할 경우 전기차 급속 충전기의 이용률이 증가할 것이다.

문제 재정의

단순히 설치 대수의 문제가 아닌, 급속 충전기의 기능 및 역할을 정확히 이해하지 못하고 적재적소에 배치하지 못했다.

전기차
구매자

시/도 별 사용자

시/도 간 사용자

충전 가능한 장소 확보

지역 간 이동 시 불안감 및 불편감 해소

불안감 증가

1. 장거리 이동 시 불안감 증가
2. 예상치 못한 충전 시간 증가

충전 가능한 장소 확보

지역 간 이동 시 불안감 해소

재정의한 문제를 기준으로 두 사용자의 페인포인트를 해결할 수 있는 2개의 전략을 도출했습니다.

문제 재정의

단순히 설치 대수의 문제가 아닌, 급속 충전기의 기능 및 역할을 정확히 이해하지 못하고 적재적소에 배치하지 못했다.

전략 1 실제 수요 맞춤 급속 충전기 우선 배치

시/도 별 사용자

시/도 별 수요와 공급 불일치

불균형 지수

$$= (\text{교통량} / \text{급속 충전소 대수})$$

시/도 간 사용자

시/도 간 수요와 공급 불일치

불균형 지수

$$= (\text{고속도로 휴게소 1일 통행량} / \text{고속도로 전체 휴게소 급속 충전기 대수})$$

우선순위 파악
및 배치

전략 2 정부 주도 급속 충전기 유지 보수 및 재설치

전체 사용자

"(상대)이용률" 고려

불균형 지수

$$\text{이용률}(\%) = (\text{하루 충전 이용량} \div (\text{충전기 수} \times \text{최대 이용가능량})) \times 100$$

$$\text{상대이용률}(\%) = (1 - (\text{차량/충전기} \div \text{차량/충전기 최댓값})) \times 100$$

사용한 데이터는 다음과 같습니다.

문제 재정의

단순히 설치 대수의 문제가 아닌, 급속 충전기의 기능 및 역할을 정확히 이해하지 못하고 적재적소에 배치하지 못했다.

전략 1 실제 수요 맞춤 급속 충전기 우선 배치

시/도 별
사용자

시/도 별 수요와 공급 불일치

사용 데이터

서울시, 경기도 교통량 데이터
한국환경공단_EV_충전기_설치_및_이용현황

데이터 가정 및 이유

실제 수요를 알기 위해 사람들이 자주 가고 많이 가는 도로 및 장소를
교통량을 통해 파악, 교통량에 따른 충전기 대수로 불균형 정도 파악

시/도 간
사용자

시/도 간 수요와 공급 불일치

사용 데이터

고속도로별 이용객 및 충전기 수 현황

데이터 가정 및 이유

시/도간 이동은 출발지와 목적지 사이에 충전소가 있어야 한다고 가정
실제 수요는 휴게소에서 일어난다고 판단. 충전기 한 대당 차량 대수로
불균형 정도 파악

전략 2 정부 주도 급속 충전기 유지 보수 및 재설치

전체
사용자

"(상대)이용률" 고려

사용 데이터

충전기당 지역별 월평균 이용 현황
(전기차 및 충전기 보급 이용현황 분석보고서(2023년)
고속도로별 이용객 및 충전기 수 현황

데이터 가정 및 이유

시/도 간의 경우 휴게소 이용률 데이터 확보의 한계로 이용 시간
데이터가 없어 상대 이용률로 계산. 충전 포화도를 상대적으로 표현함

시/도 별, 시/도 간으로 나눠 수요 공급 불균형을 파악하고 우선 순위를 도출해 우선 배치해야 합니다.

전략 1 실제 수요 맞춤 급속 충전기 우선 배치

시/도 별
사용자

시/도 별 수요와 공급 불일치

불균형 지수

$$= (\text{교통량} / \text{급속 충전소 대수})$$

시/도 간
사용자

시/도 간 수요와 공급 불일치

불균형 지수

$$= (\text{고속도로 휴게소 1일 통행량} / \text{고속도로 전체 휴게소 급속 충전기 대수})$$

각 불균형 지수를 통해
불균형 시/도 지역 파악

불균형 지수가 높은 순대로
우선순위 지정

지정된 우선순위를 바탕으로
실제 배치 진행

설치만 하는 것이 아닌 예산 분배 후 유지 보수 및 재설치를 통해 실질적인 효용을 늘려야 합니다.

전략 2 정부 주도 급속 충전기 유지 보수 및 재설치

전체
사용자

"(상대)이용률" 고려

불균형 지수

이용률(%) = (하루 충전 이용량 ÷ (충전기 수 × 최대 이용가능량)) × 100

상대이용률(%) = (1 - (차량/충전기 ÷ 차량/충전기 최댓값)) × 100

정부 예산을 설치에만 사용하는 것이 아니라 유지 보수에도 사용해야 함

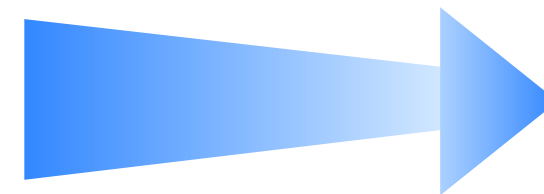
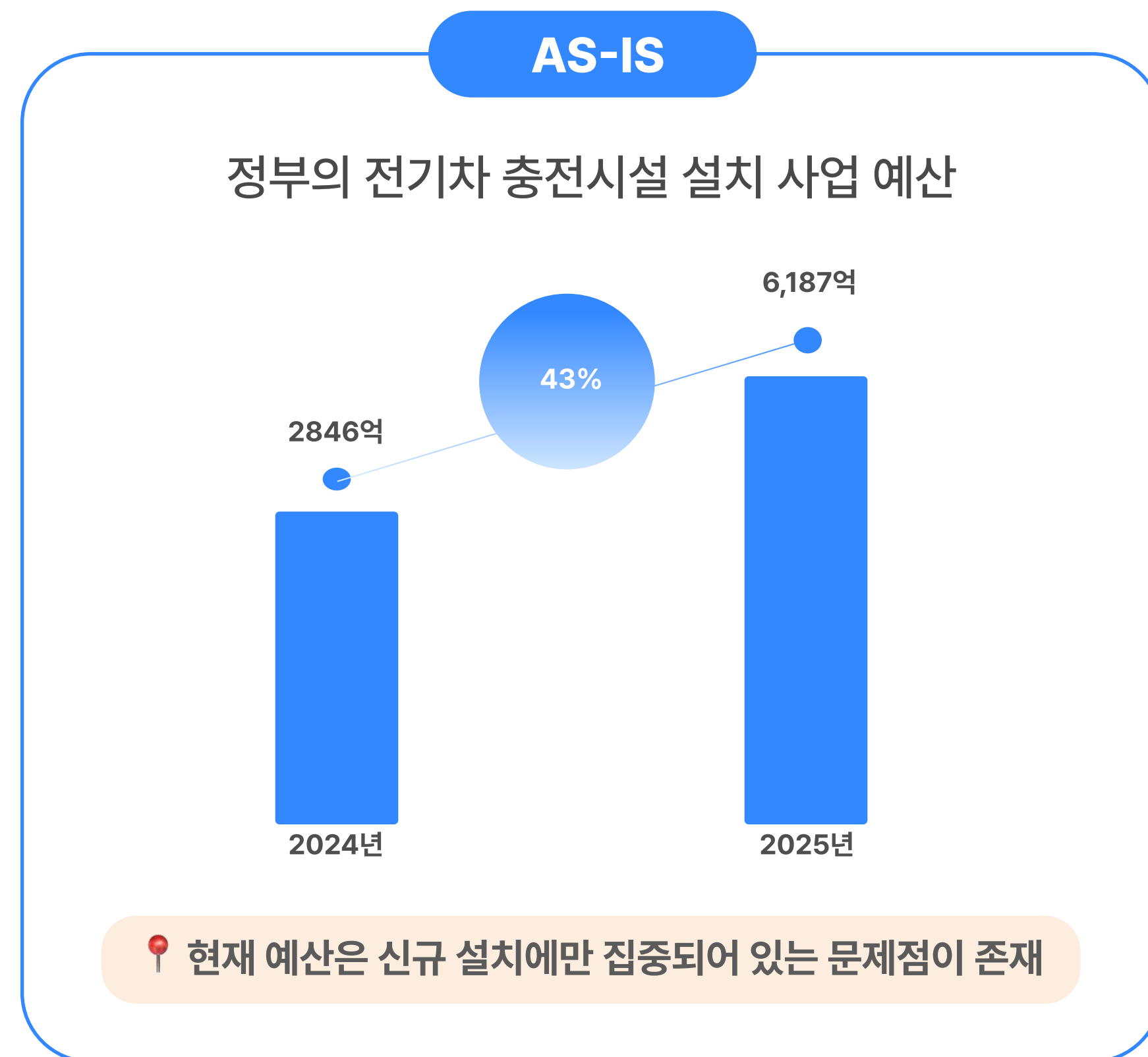
이용률을 통해
불균형 지역 파악

이용률이 낮은 순대로
우선순위 지정

낮은 이용률 나오게 된 이유 파악
및 분석에 따른 유지 보수 진행

현재 설치에만 몰려있는 정부 예산을 설치와 유지보수로 나누어 재분배 해야 합니다.

현재 상황 정부는 전기차 충전시설 설치사업 6,187억원 편성 / 2025년 충전시설 지원사업 점검 결과 2만 4천 여기 관리 부실 적발





대시보드

제작될 대시보드의 사용자는 '정부 및 부처 관계자'입니다.

이해관계자		니즈	페인포인트	핵심 목표
전기차 구매자	정부	1. 소비자 페인 포인트 해소 2. 친환경 정책 시행	1. 소비자 불편함 해소 불가 2. 친환경 정책 시행 제한	소비자 불편함 해소
	전기차 회사	경제적 이득 (전기차 구매 건 수 상승)	경제적 손실 (EV 구매 정체, 자동차 MS 확보 어려움)	경제적 이득 확대
	전기차 충전기 회사	(차량 충전기 수 증가)	(충전기 설치 비용 증가)	(충전기 설치 비용 절감)
	서비스 회사	(서비스 비용 절감)	(서비스 품질 저하)	(서비스 품질 향상)
	시/도 별 사용자	(차량 구매 수 증가)	(구매 비용 증가)	(구매 비용 절감)
	시/도 간 사용자	지역 간 이동 시 불안감 및 불편감 해소	1. 장거리 이동 시 불안감 증가 2. 예상치 못한 충전 시간 증가	지역 간 이동 시 불안감 해소
	잠재적 구매자	전기차 구매 욕구 상승	1. 불안감 증가 2. 선택지 감소 3. 경제적 손실	전기차 구매 선택지 고쳐

대시보드 사용자

이해관계자들 중 문제를 해결할 주체로 '정부'를 선정

정부가 실제 문제 해결 및 실행 주체로서 의사 결정을 하기 위해 대시보드를 사용하는 핵심 사용자임

대시보드 기획에 필요한 정보들은 다음과 같습니다.

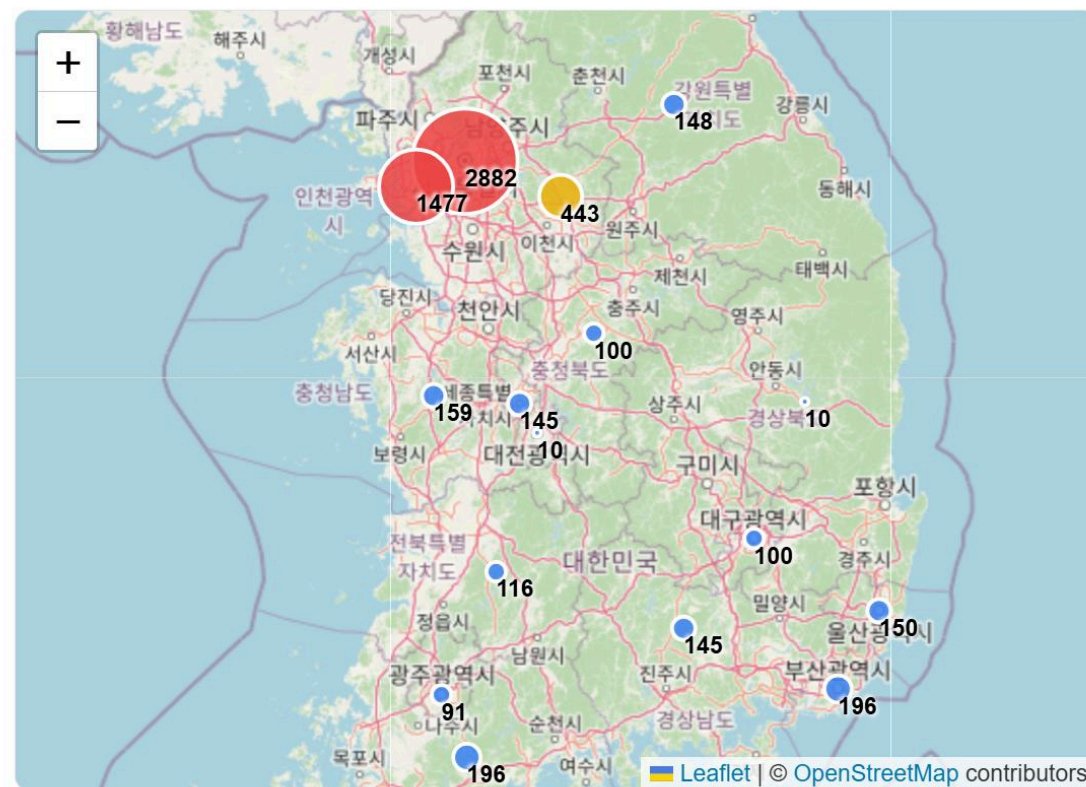
핵심 질문

1. 가장 불균형한 지역과 우선 순위는 어디인가?

- 현재 가장 불균형한 지역은 어디인가?
- 설치를 해야 할 우선 순위 지역 및 장소는 어디인가?
- 유지 보수를 해야 할 가장 시급한 충전소는 어디인가?

시/도 내 불균형 현황 및 설치 우선순위

Regional Imbalance and Installation Priority



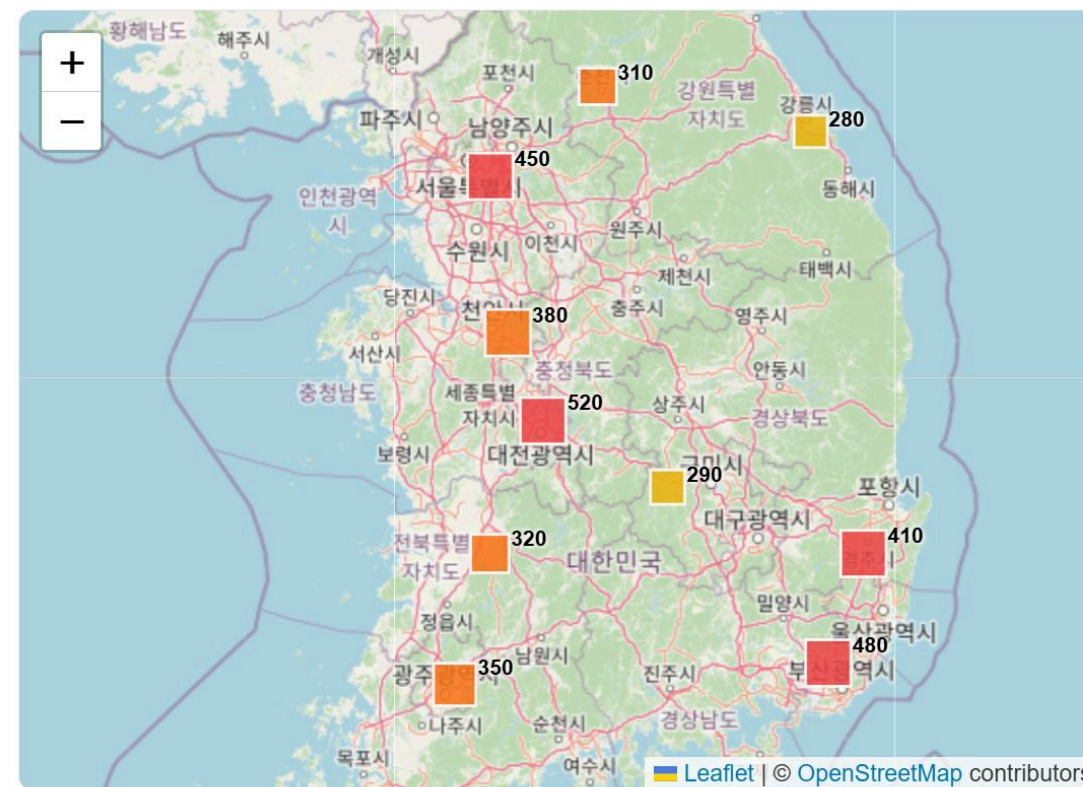
불균형 지수: ● 높음 (1000+) ● 중간 (500-999) ● 보통 (200-499) ● 낮음 (0-199)

* 불균형 점수 = (일평균 교통량) / (급속 충전소 총 대수)

* 지역을 클릭하면 해당 지역 데이터만 필터링됩니다

시/도 간(고속도로 휴게소) 불균형 현황

Highway Rest Area Imbalance and Priority



불균형 지수: ■ 높음 (400+) ■ 중간 (300-399) ■ 보통 (200-299) ■ 낮음 (0-199)

* 불균형 점수 = (일평균 통행량) / (급속 충전기 총 대수)

* 휴게소를 클릭하면 해당 지역 데이터만 필터링됩니다

2. 시도 별/간 불균형 및 이용률 분석

지역별 급속 충전기 저조한 이용률 리스트

Regional Low Utilization Rate (낮은 순 정렬)

1위 강원도 속초시 △ 5.2%

월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)

예상 원인: 충전기 잦은 고장 보고, 주변 경쟁 충전소 다수 존재

2위 전라북도 군산시 △ 8.7%

월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)

예상 원인: 접근성 낮음 (주차 불편), 충전기 위치 식별 어려움

3위 경상북도 포항시 △ 12.3%

월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)

예상 원인: 주변 경쟁 충전소 다수 존재, 충전 속도 느림

고속도로 휴게소별 저조한 이용률 리스트

Highway Rest Area Low Utilization Rate (낮은 순 정렬)

1위 영동 휴게소 (상행) △ 3.1%

월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)

예상 원인: 휴게소 자체 방문객 수 저조, 충전기 위치 식별 어려움

2위 안성 휴게소 (하행) △ 6.8%

월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)

예상 원인: 특정 충전 방식(차데모)만 제공, 호환성 문제

3위 망향 휴게소 (상행) △ 9.4%

월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)

예상 원인: 충전기 고장 빈도 높음, 유지보수 지연

대시보드 기획에 필요한 정보들은 다음과 같습니다.

실행 계획

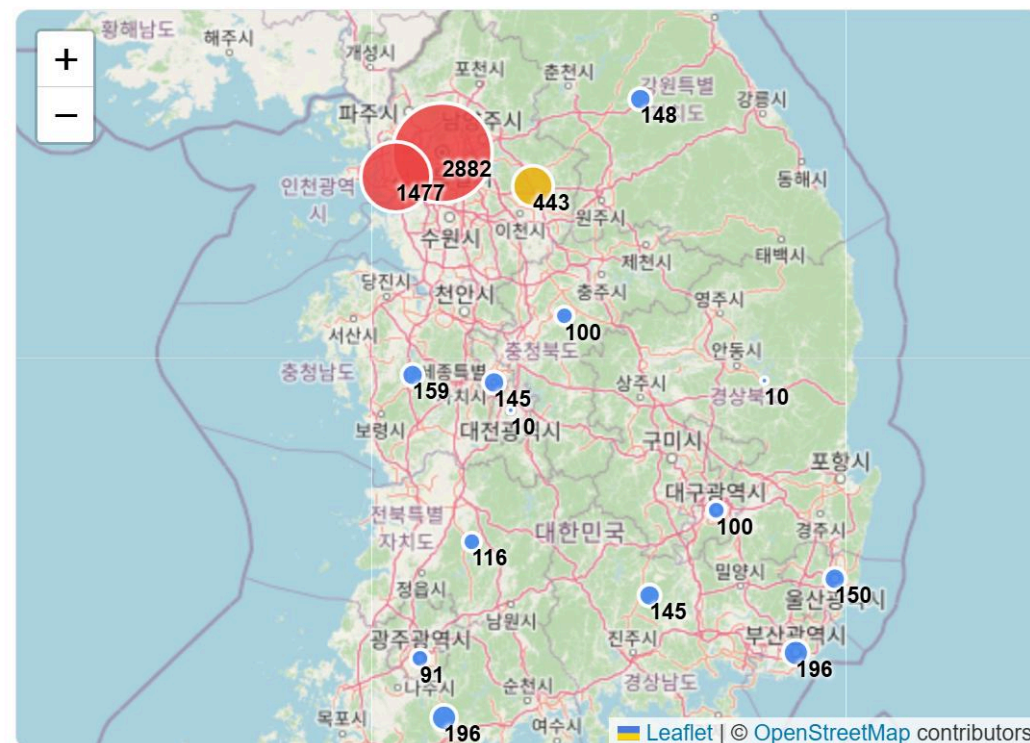
1. 실시간 정보 반영이 가능하도록 구현

- 교통 정보 시스템 API 활용 (서울특별시)
- 지도 구현 후 위에 정보 시각화
- 불균형 및 우선 순위 단계별 표시 (빨·주·노·파)

2. 구체적인 우선 순위, 측정 지표, 핵심 로직 입력

- 시/도 내 불균형 측정 지표 : (해당 시/도 내 일평균 교통량)
/ (해당 시/도 내 급속 충전소 총 대수)
- 시/도 간 불균형 측정 지표 : (해당 휴게소 일평균 통행량)
/ (해당 휴게소 내 급속 충전기 총 대수)

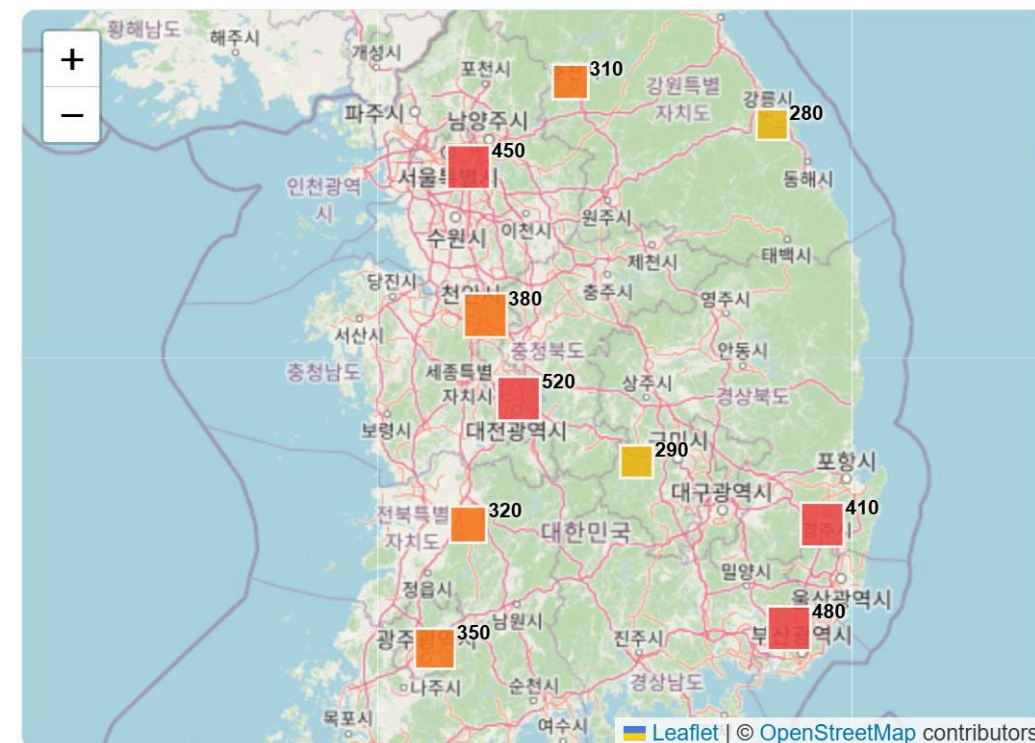
시/도 내 불균형 현황 및 설치 우선순위
Regional Imbalance and Installation Priority



불균형 지수: ● 높음 (1000+) ● 중간 (500-999) ● 보통 (200-499) ● 낮음 (0-199)

* 불균형 점수 = (일평균 교통량) / (급속 충전소 총 대수)
* 지역을 클릭하면 해당 지역 데이터만 필터링됩니다

시/도 간(고속도로 휴게소) 불균형 현황
Highway Rest Area Imbalance and Priority



불균형 지수: ■ 높음 (400+) ■ 중간 (300-399) ■ 보통 (200-299) ■ 낮음 (0-199)

* 불균형 점수 = (일평균 통행량) / (급속 충전기 총 대수)
* 휴게소를 클릭하면 해당 지역 데이터만 필터링됩니다

신규 설치 우선순위 Top 10

불균형 점수 = (일평균 교통량) / (급속 충전소 총 대수)

- 1위 서울특별시** ↗ 2882
일평균 교통량: 2,882,000대 급속 충전소: 1,000대
일평균 교통량 288만대 대비 급속 충전소 1,000대로, 서울특별시 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.
- 2위 인천광역시** ↗ 1477
일평균 교통량: 1,477,000대 급속 충전소: 1,000대
일평균 교통량 148만대 대비 급속 충전소 1,000대로, 인천광역시 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.
- 3위 경기도** ↗ 443
일평균 교통량: 4,430,000대 급속 충전소: 10,000대
일평균 교통량 443만대 대비 급속 충전소 10,000대로, 경기도 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.

휴게소별 설치 우선순위 Top 10

불균형 점수 = (일평균 통행량) / (급속 충전기 총 대수)

- 1위 대전 휴게소 (하행)** ↗ 520
일평균 통행량: 52,000대 급속 충전기: 100대
일평균 통행량 52,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.
- 2위 부산 휴게소 (상행)** ↗ 480
일평균 통행량: 48,000대 급속 충전기: 100대
일평균 통행량 48,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.
- 3위 서울TG 휴게소 (하행)** ↗ 450
일평균 통행량: 45,000대 급속 충전기: 100대
일평균 통행량 45,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.

대시보드 기획에 필요한 정보들은 다음과 같습니다.

성공 측정

측정 기준 : 정책 결정자가 즉시 활용 가능한 명확한 지표

- 정확도 : 설치 시급 지역과 실제 민원 발생률 및 충전기 점유율 일치도
- 활용도 : 급속 충전기 설치 예산 배분 기여도
- 속도 : 로딩 속도 3초 이내

시스템 구조

최소한의 구성으로 최대 효율 달성

- 파편화된 공공 API(교통량, 이용량, 충전기 대 수, 차량 등록)를 단일 맵에 통합하여, '설치 우선순위 점수'를 연산하는 전략적 의사결정 시스템

테스트 전략

가장 빠르고 검증 가능한 환경 선정

- [데이터] '서울 열린데이터광장' 등 데이터 확보가 용이한 지역 (서울시)
- [불균형] 지역 별/간 교통량 대비 충전기 대 수가 가장 불균형한 지역

확장 로드맵

성공시 지역, 기능, 국가 별 확장 시나리오

- 지역 확장: 시범 지역(서울시)
→ 인접 수도권(경기, 인천)
→ 전국 광역시 → 전국
- 기능 확장: 불균형 진단 → 미래 수요 예측 (AI 모델 적용)
→ 예산 투입 시뮬레이션 (A지역 투자 시 대기 시간 N분 감소 예측)
- 국가 확장: 한국 → 동남아시아/유럽 등 EV 보급 가속화 국가

지속 운영

지속운영

- 정부/지자체 클라우드 인프라에 시스템을 이관하여 안정적 데이터 수집 및 서비스 운영 (SaaS 형태)

개선 사이클

개선 사이클

분기별 1회, 정책 결정자(사용자)의 피드백 및 신규 설치된 충전기 데이터(결과)를 반영하여, '우선순위' 산출 로직 고도화

V0로 생성한 대시보드는 다음과 같습니다.

[불균형 및 우선순위] 탭

전기차 급속 충전 인프라 분석 대시보드

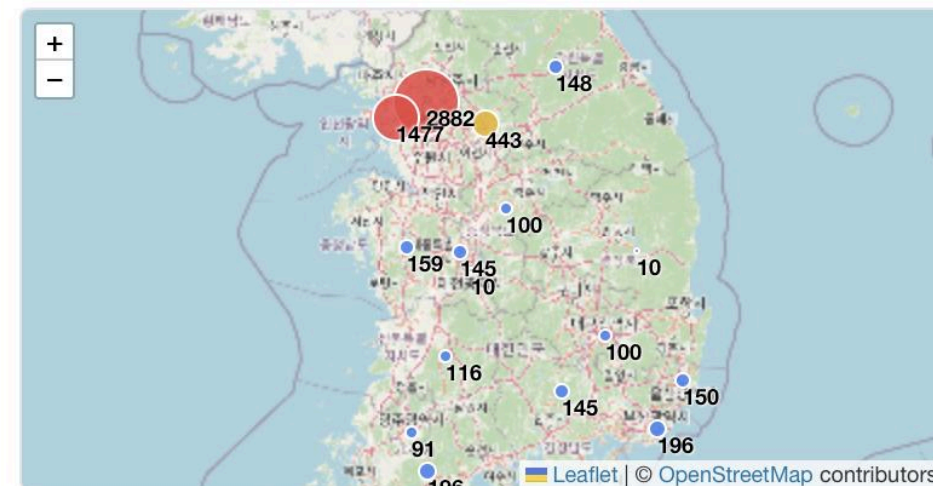
Electric Vehicle Fast Charging Infrastructure Analysis Dashboard

불균형 및 우선순위

유지 보수 리스트

시/도 내 불균형 현황 및 설치 우선순위

Regional Imbalance and Installation Priority



불균형 지수: ● 높음 (1000+) ● 중간 (500-999) ● 보통 (200-499) ● 낮음 (0-199)

* 불균형 점수 = (일평균 교통량) / (급속 충전소 총 대수)

* 지역을 클릭하면 해당 지역 데이터만 필터링됩니다

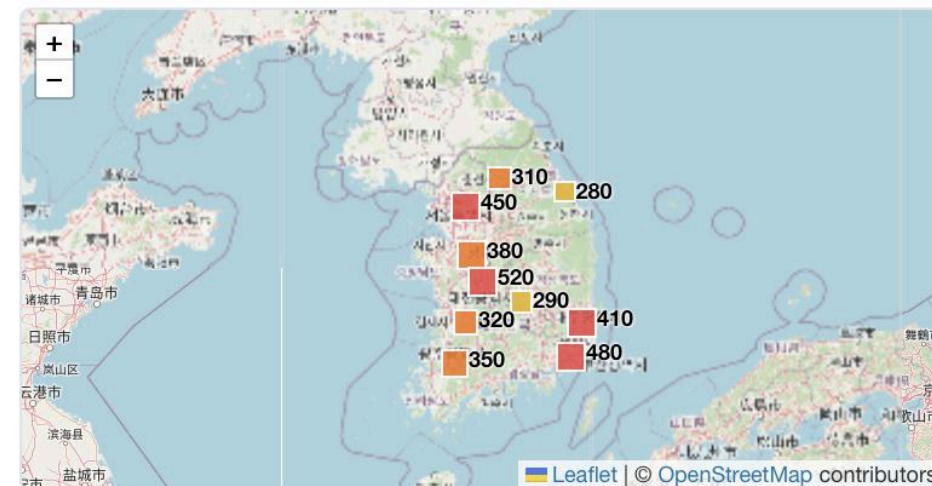
신규 설치 우선순위 Top 10

불균형 점수 = (일평균 교통량) / (급속 충전소 총 대수)

- 1위 서울특별시**
일평균 교통량: 2,882,000대 급속 충전소: 1,000대
일평균 교통량 288만대 대비 급속 충전소 1,000대로, 서울특별시 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다. ↗ 2882
- 2위 인천광역시**
일평균 교통량: 1,477,000대 급속 충전소: 1,000대
일평균 교통량 148만대 대비 급속 충전소 1,000대로, 인천광역시 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다. ↗ 1477
- 3위 경기도**
일평균 교통량: 4,430,000대 급속 충전소: 10,000대
일평균 교통량 443만대 대비 급속 충전소 10,000대로, 경기도 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다. ↗ 443

시/도 간(고속도로 휴게소) 불균형 현황

Highway Rest Area Imbalance and Priority



불균형 지수: ■ 높음 (400+) ■ 중간 (300-399) ■ 보통 (200-299) ■ 낮음 (0-199)

* 불균형 점수 = (일평균 통행량) / (급속 충전기 총 대수)

* 휴게소를 클릭하면 해당 지역 데이터만 필터링됩니다

휴게소별 설치 우선순위 Top 10

불균형 점수 = (일평균 통행량) / (급속 충전기 총 대수)

- 1위 대전 휴게소 (하행)**
일평균 통행량: 52,000대 급속 충전기: 100대
일평균 통행량 52,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다. ↗ 520
- 2위 부산 휴게소 (상행)**
일평균 통행량: 48,000대 급속 충전기: 100대
일평균 통행량 48,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다. ↗ 480
- 3위 서울TG 휴게소 (하행)**
일평균 통행량: 45,000대 급속 충전기: 100대
일평균 통행량 45,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다. ↗ 450

[유지 보수 리스트] 탭

전기차 급속 충전 인프라 분석 대시보드

Electric Vehicle Fast Charging Infrastructure Analysis Dashboard

불균형 및 우선순위

유지 보수 리스트

지역별 급속 충전기 저조한 이용률 리스트

Regional Low Utilization Rate (낮은 순 정렬)

- 1위 강원도 속초시** △ 5.2%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 충전기 잦은 고장 보고, 주변 경쟁 충전소 다수 존재
- 2위 전라북도 군산시** △ 8.7%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 접근성 낮음 (주차 불편), 충전기 위치 식별 어려움
- 3위 경상북도 포항시** △ 12.3%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 주변 경쟁 충전소 다수 존재, 충전 속도 느림
- 4위 충청남도 서산시** △ 15.8%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 충전기 고장 빈도 높음, 결제 시스템 오류
- 5위 제주특별자치도 서귀포시** △ 18.4%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 계절적 수요 변동 큼, 비수기 이용률 저조
- 6위 경기도 양평군** △ 21.5%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 접근성 낮음, 주변 상권 부족
- 7위 강원도 평창군** △ 24.1%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 계절적 수요 변동, 동계 시즌 외 이용률 저조

고속도로 휴게소별 저조한 이용률 리스트

Highway Rest Area Low Utilization Rate (낮은 순 정렬)

- 1위 영동 휴게소 (상행)** △ 3.1%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 휴게소 자체 방문객 수 저조, 충전기 위치 식별 어려움
- 2위 안성 휴게소 (하행)** △ 6.8%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 특정 충전 방식(차데모)만 제공, 호환성 문제
- 3위 망향 휴게소 (상행)** △ 9.4%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 충전기 고장 빈도 높음, 유지보수 지연
- 4위 금강 휴게소 (하행)** △ 11.7%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 휴게소 방문객 수 저조, 주변 대체 충전소 존재
- 5위 덕평 휴게소 (상행)** △ 14.2%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 충전 속도 느림, 대기 시간 길어 이용 기피
- 6위 황간 휴게소 (하행)** △ 17.9%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 결제 시스템 오류 빈번, 사용자 불편
- 7위 문경 휴게소 (상행)** △ 20.3%
월평균 이용률 (Monthly Average Utilization Rate)
예상 원인: 충전기 위치 불편, 주차 공간 협소

V0 대시보드 링크

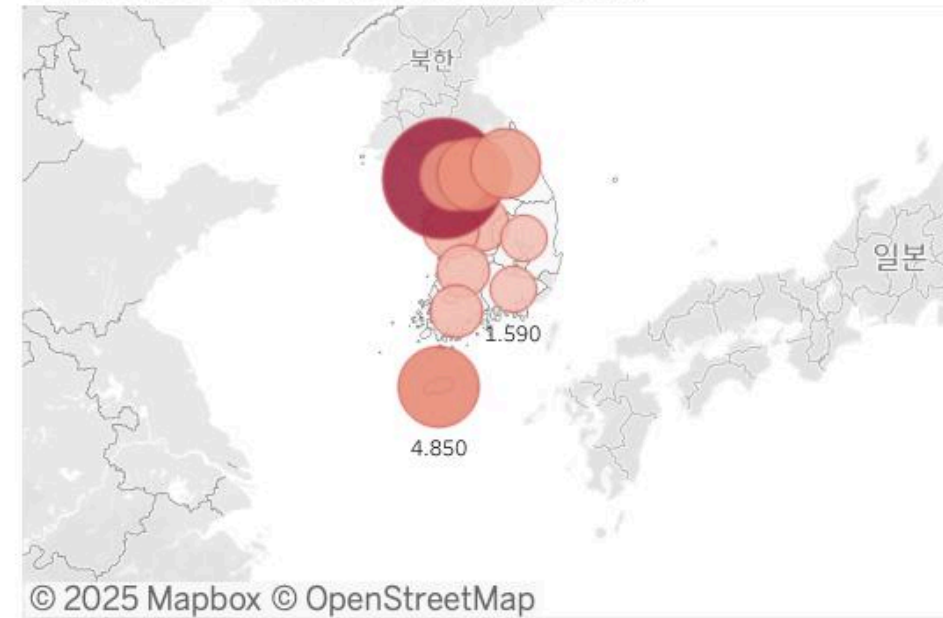
Tableau로 생성한 대시보드는 다음과 같습니다.

[불균형 및 우선순위]

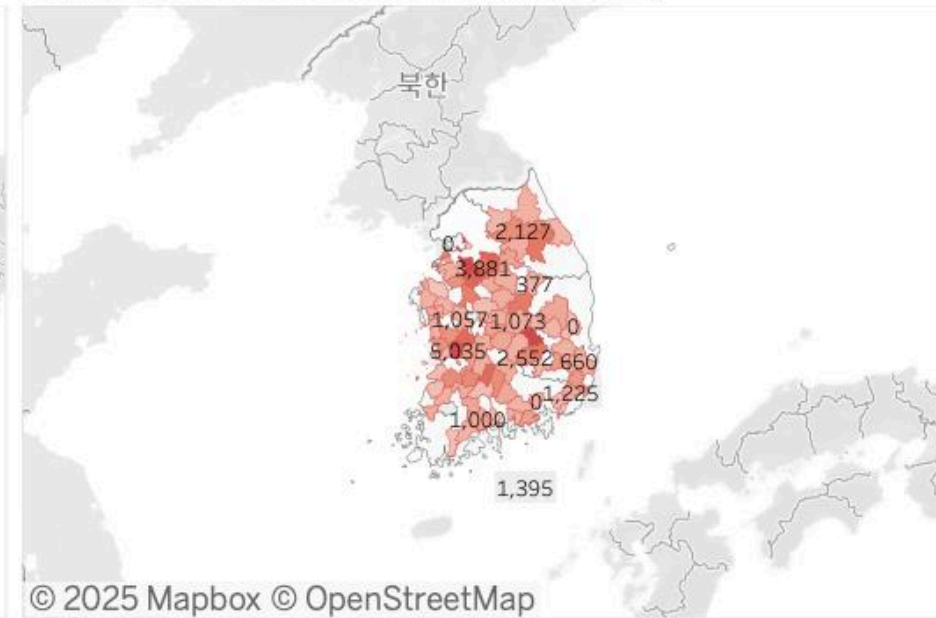
전기차 급속 충전 인프라 분석 대시보드
Electric Vehicle Fast Charging Infrastructure Analysis Dashboard

불균형 및 우선순위

시/도 내 불균형 현황 및 설치 우선순위
Highway Rest Area Imbalance and Priority



시/도 간 불균형 현황 및 설치 우선순위
Regional Imbalance and Installation Priority



시/도별 설치 우선순위

인천 10,890 일평균 교통량 : 20,000대 급속 충전소 : 1,836대
제주도 4,850 일평균 교통량 : 11,147대 급속 충전소 : 2,297대
서울 3,620 일평균 교통량 : 16,473대 급속 충전소 : 4,545대
강원도 3,550

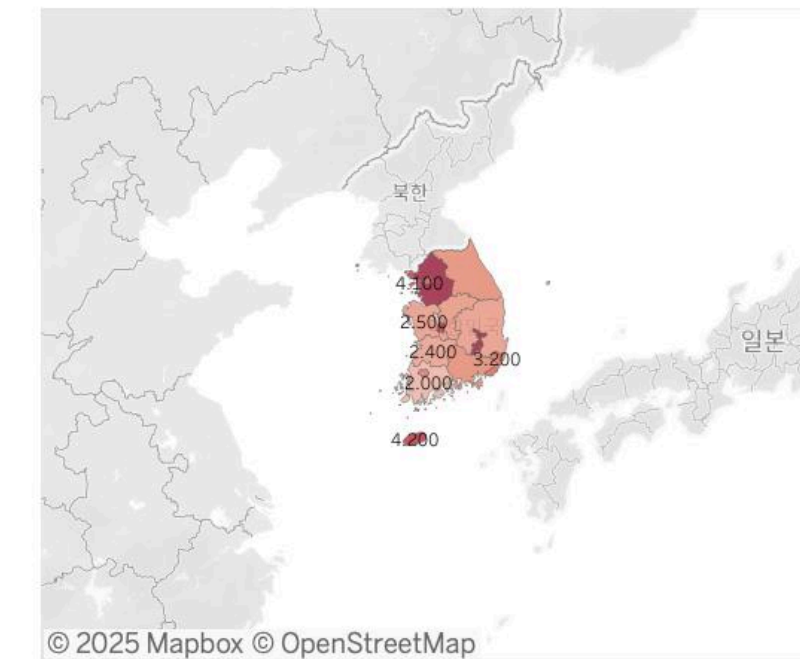
휴게소별 설치 우선순위

경기 구리시 서울외곽순환고속도로 32 구리(일산)휴게소 충전기 1대당 차량 대수 : 7,057 일평균 통행량 : 7,057 급속 충전기 : 1
서울특별시 서초구 양재대로12길 73-71 서울만남의광장(부산)휴게소 충전기 1대당 차량 대수 : 6,127 일평균 통행량 : 12,253 급속 충전기 : 2
경북 구미 옥성 중부내륙고속도로 128 선산(양평)휴게소 충전기 1대당 차량 대수 : 5,158 일평균 통행량 : 5,158 급속 충전기 : 1
경기 용인시 기흥구 공세로 173 기흥(부산)휴게소 충전기 1대당 차량 대수 : 5,107 일평균 통행량 : 10,214 급속 충전기 : 2

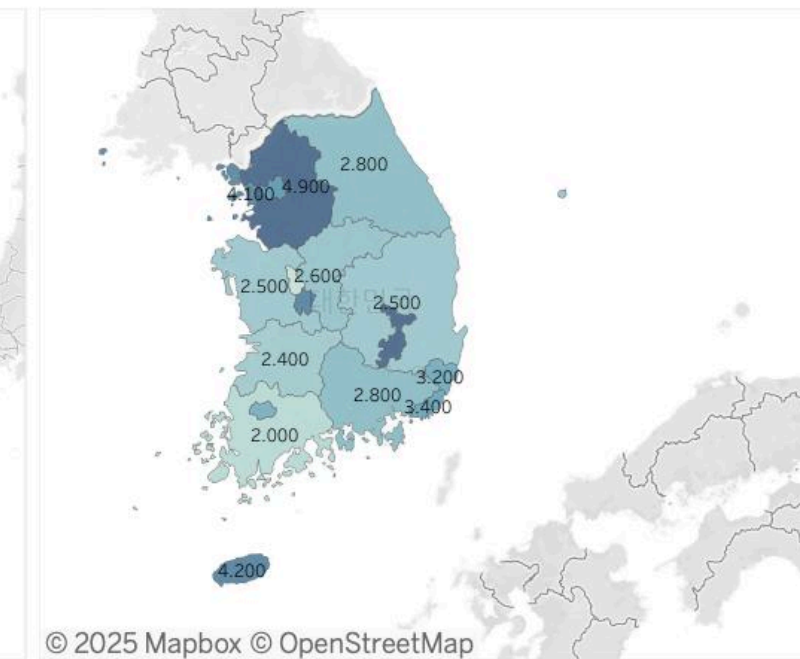
[유지 보수 리스트]

유지보수 리스트

유지보수 지역별



고속도로 휴게소별 저조한 이용률



지역별 급속 충전기 저조한 이용률 리스트

시도 (..)	세종
세종	1.800
전남	2.000
전북	2.400
경북	2.500
충남	2.500
충북	2.600
강원	2.800
경남	2.800

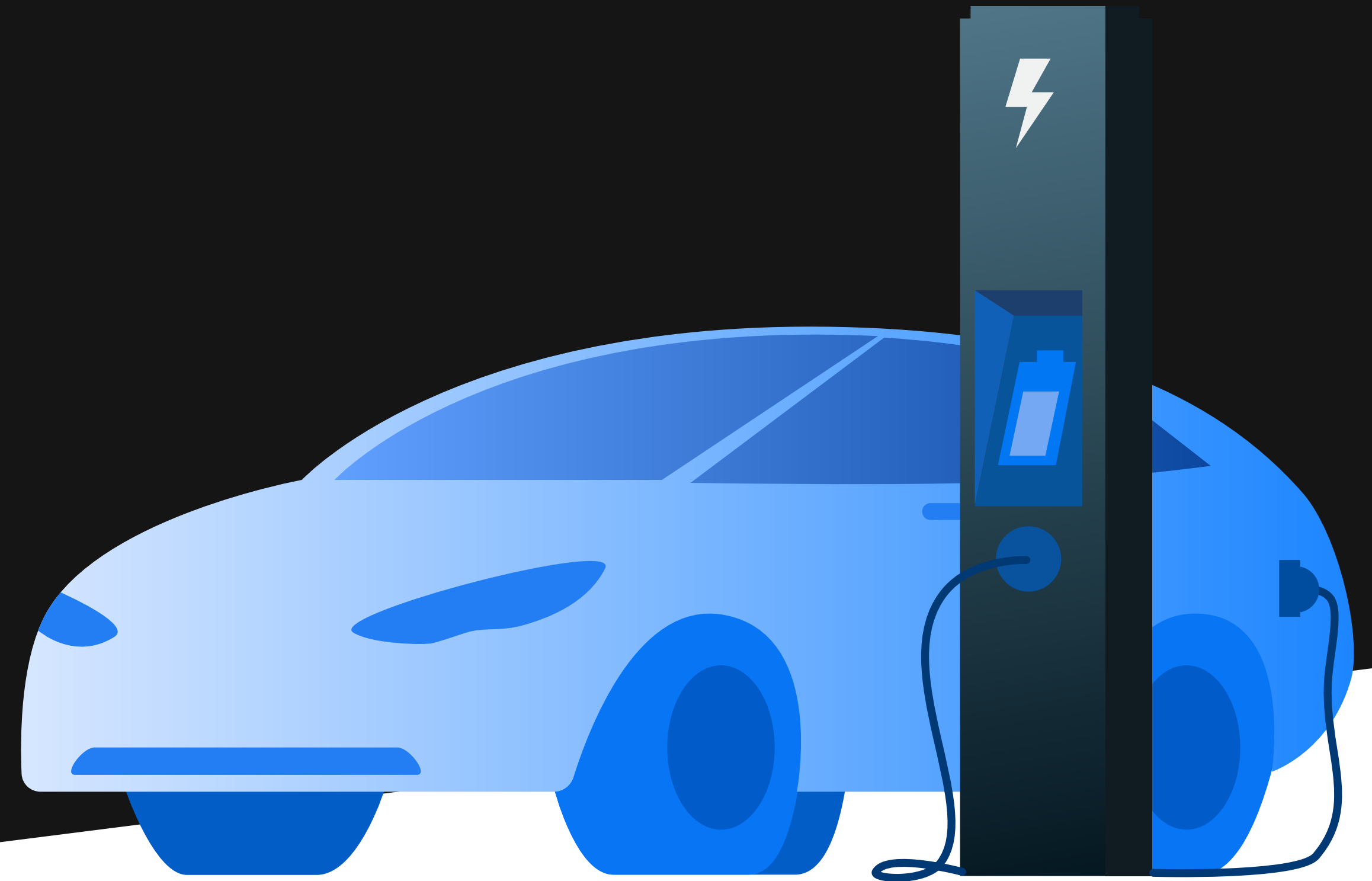
고속도로 휴게소별 추정 이용률

시도 (..)	세종
세종	1.800
전남	2.000
전북	2.400
경북	2.500
충남	2.500
충북	2.600
강원	2.800
경남	2.800

Tableau 대시보드 링크

25-2 ISSU
M.A.P Session

E.O.D





피드백 내용 및 수정

대시보드 사용자 강조

수정

대시보드 사용자가 '정부 및 부처 관계자'임을 강조

04 대시보드

제작될 대시보드의 사용자는 '정부 및 부처 관계자'입니다.

이해관계자	니즈	페인포인트	핵심 목표
정부	1. 소비자 페인 포인트 해소 2. 친환경 정책 시행	1. 소비자 불편함 해소 불가 2. 친환경 정책 시행 제한	소비자 불편함 해소
전기차 회사	경제적 이득 (전기차 구매 건 수 상승)	경제적 손실 (EV 구매 정체, 자동차 MS 확보 어려움)	경제적 이득 확대
전기차 충전기 회사			
서비스 회사			
전기차 구매자	시/도 별 사용자 시/도 간 사용자	지역 간 이동 시 불안감 및 불편감 해소 1. 장거리 이동 시 불안감 증가 2. 예상치 못한 충전 시간 증가	지역 간 이동 시 불안감 해소
잠재적 구매자	전기차 구매 욕구 상승	1. 불안감 증가 2. 선택지 감소 3. 경제적 손실	전기차 구매 선택지 고차

대시보드 사용자 이해관계자들 중 문제를 해결할 주체로 '정부'를 선정
정부가 실제 문제 해결 및 실행 주체로서 의사 결정을 하기 위해 대시보드를 사용하는 핵심 사용자임

12

현재 공공 충전소가 불균형하다는 백업 데이터가 있나요?

수정

공공 급속 충전기 대수 데이터를 활용하여 공공 차충비 데이터 추가

01 문제정의

지역별 공공 충전소 불균형에 관한 백업 자료는 다음과 같습니다.

년월 (2024-12)	전국	서울	경기도	인천	강원도	충청도 (세종, 대전 포함)	전라도 (광주 포함)	경상도 (대구, 울산, 부산 포함)	제주도
전기차 누적 등록대수	850,119	96,191	193,233	76,651	24,465	101,068	87,381	213,719	57,411
지역별 충전소 수 (완속 + 급속)	447,768	66,045	131,126	26,619	15,241	53,104	43,511	103,774	8,348
지역별 차충비 (누적대수 / 지역별 충전소)	1.9	1.5	1.5	2.9	1.6	1.9	2.0	2.1	6.9
공공 급속 충전기 대수	8,563	300	1,082	262	701	1435	1587	1940	320
공공 차충비	99.3	320.6	178.6	292.6	34.9	70.4	55.1	110.2	179.4

서울, 인천 약 300으로 가장 높고, 강원도가 34.9로 수도권과 지방 사이에 불균형이 존재

향후 기대효과를 포함한 액션 플랜 미제시

수정

예산 재분배를 통해 불균형과 유지보수 현황에서 대시보드 사용자가 우선적으로 해결해야 할 문제를 선정할 때 중복 고려 해야 하는 문제를 해결

수정

부재했던 기대효과를 제시함으로써 선택한 지역에 급속 충전기를 100대 추가 설치하였을 경우 이용률 증가율과 불균형 지수 감소량을 제시

03. 실행전략

현재 설치에만 몰려있는 정부 예산을 설치와 유지보수로 나누어 재분배 해야 합니다.

현재 상황 정부는 전기차 충전시설 설치사업 6,187억원 편성 / 2025년 충전시설 지원사업 점검 결과 2만 4천 여기 관리 부실 적발



v0 block 4 우선순위 Top 10

불균형 점수 = (일평균 교통량) / (급속 충전소 총 대수)

1위	서울특별시	급속 충전소: 1,000대	↗ 2882
일평균 교통량: 2,882,000대			
일평균 교통량 288만대 대비 급속 충전소 1,000대로, 서울특별시 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.			
급속 충전기 100대 추가 설치 시 기대 효과			
추가 설치	이용률 증가	불균형 감소	
100 대	↗ 1 %	↘ 3 점	
	연간 평균	불균형 지수	
2위	인천광역시	급속 충전소: 1,000대	↗ 1477
일평균 교통량: 1,477,000대			
일평균 교통량 148만대 대비 급속 충전소 1,000대로, 인천광역시 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.			
급속 충전기 100대 추가 설치 시 기대 효과			
추가 설치	이용률 증가	불균형 감소	
100 대	↗ 1 %	↘ 7 점	
	연간 평균	불균형 지수	
3위	경기도	급속 충전소: 10,000대	↗ 443
일평균 교통량: 4,430,000대			
일평균 교통량 443만대 대비 급속 충전소 10,000대로, 경기도 내 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.			
급속 충전기 100대 추가 설치 시 기대 효과			
추가 설치	이용률 증가	불균형 감소	
100 대	↗ 5 %	↘ 23 점	
	연간 평균	불균형 지수	

휴게소별 설치 우선순위 Top 10

불균형 점수 = (일평균 통행량) / (급속 충전기 총 대수)

1위	대전 휴게소 (하행)	급속 충전기: 100대	↗ 520
일평균 통행량: 52,000대			
일평균 통행량 52,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.			
급속 충전기 100대 추가 설치 시 기대 효과			
추가 설치	이용률 증가	불균형 감소	
100 대	↗ 4 %	↘ 19 점	
	연간 평균	불균형 지수	
2위	부산 휴게소 (상행)	급속 충전기: 100대	↗ 480
일평균 통행량: 48,000대			
일평균 통행량 48,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.			
급속 충전기 100대 추가 설치 시 기대 효과			
추가 설치	이용률 증가	불균형 감소	
100 대	↗ 4 %	↘ 21 점	
	연간 평균	불균형 지수	
3위	서울TG 휴게소 (하행)	급속 충전기: 100대	↗ 450
일평균 통행량: 45,000대			
일평균 통행량 45,000대 대비 급속 충전기 100대로, 해당 휴게소의 충전 수요를 감당하기에 인프라가 부족합니다.			
급속 충전기 100대 추가 설치 시 기대 효과			
추가 설치	이용률 증가	불균형 감소	
100 대	↗ 4 %	↘ 22 점	
	연간 평균	불균형 지수	